

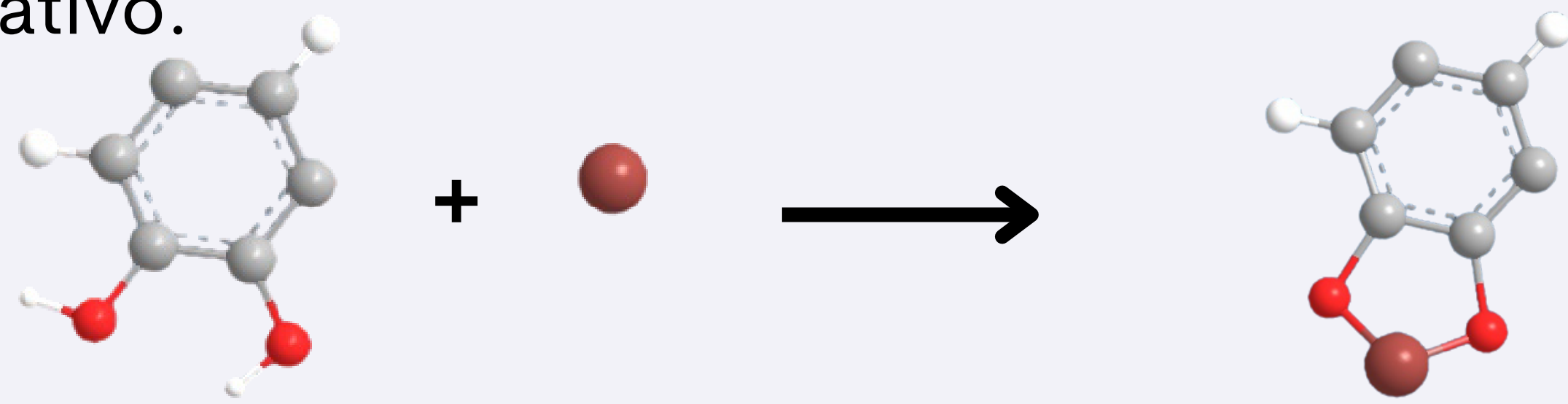
En la FQ  
**las mujeres  
hacemos ciencia**

# Determinación de hierro en una tableta empleando un dispositivo fotométrico elaborado con materiales fáciles de obtener

Esteban Covarrubias Alma Karen, Flores Avila Carolina, Monroy Barreto Minerva\*

## Resumen

Se colaboró en la mejora y se evaluó un dispositivo fotométrico con materiales fáciles de obtener, con la finalidad de ser utilizados en docencia, para ello, se determinó la cantidad de hierro contenido en tabletas de sulfato de hierro utilizando té verde como reactivo y el prototipo armado como instrumento de medición, y los resultados se compararon con mediciones obtenidas en un fotómetro comercial manual. Las medidas obtenidas fueron reproducibles y precisas para poder llevar a cabo un análisis cuantitativo.



## Planteamiento del problema

Demostrar la funcionalidad de un fotómetro construido con materiales fáciles de obtener, midiendo la señal obtenida del complejo formado entre los polifenoles presentes en el té verde y hierro III proveniente del estándar o la muestra analizada, comparando el resultado obtenido con un fotómetro comercial manual.

## Hipótesis y Objetivos

El prototipo construido podrá ser utilizado para calcular absorbancias de la luz, estas mediciones serán proporcionales a la concentración del analito analizado de una manera precisa y reproducible.

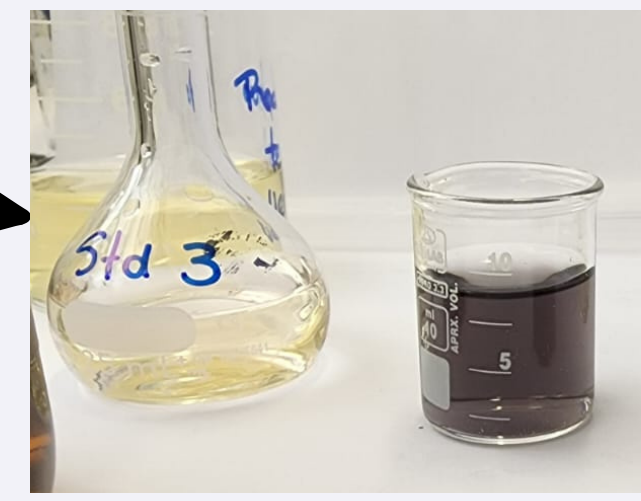
## Método

### ¿Cómo se realizo?!

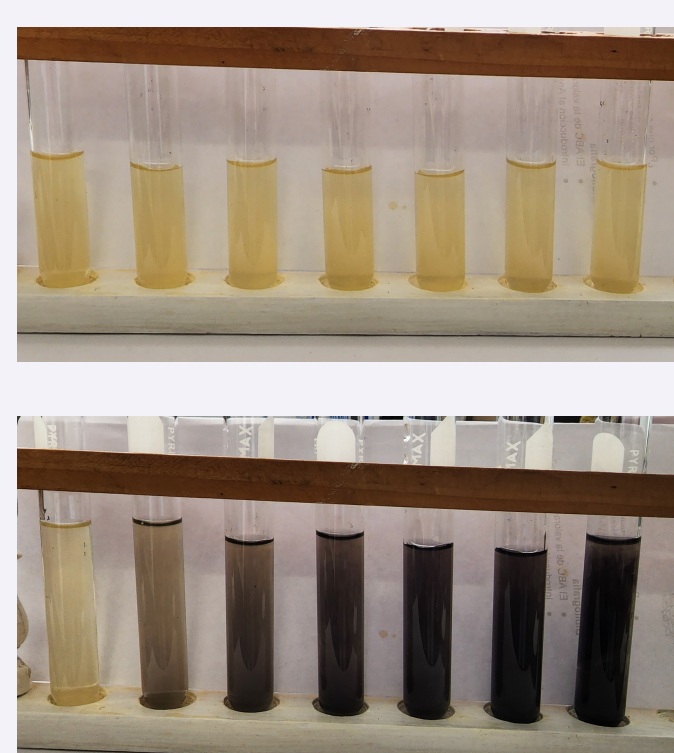
#### Preparación de estándares



Se preparó soluciones STD de Fe (III)

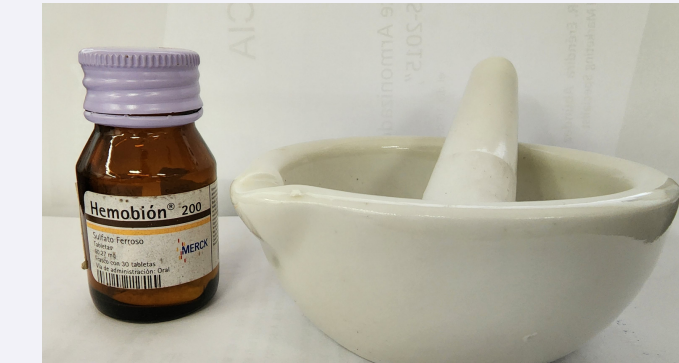


c/STD reacciona con té verde formando un complejo

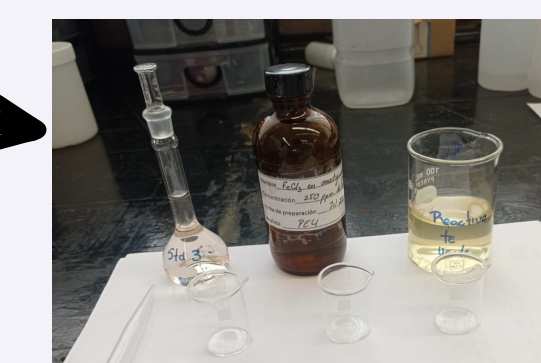


Preparación de los 6 estándares

### Preparación de la muestra



Determinar peso promedio tabletas FeSO<sub>4</sub> y triturar



Disolver y oxidar Fe (II) a Fe (III)

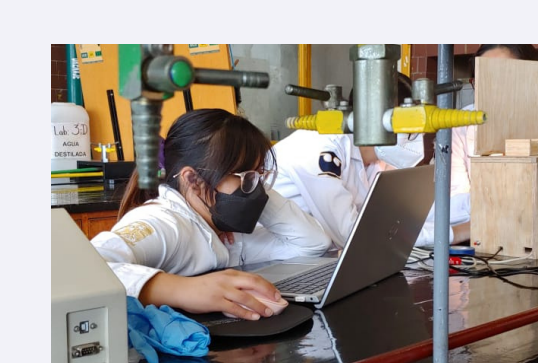


Reacción de coordinación entre el té verde y Fe (III)

### Interpretación de datos



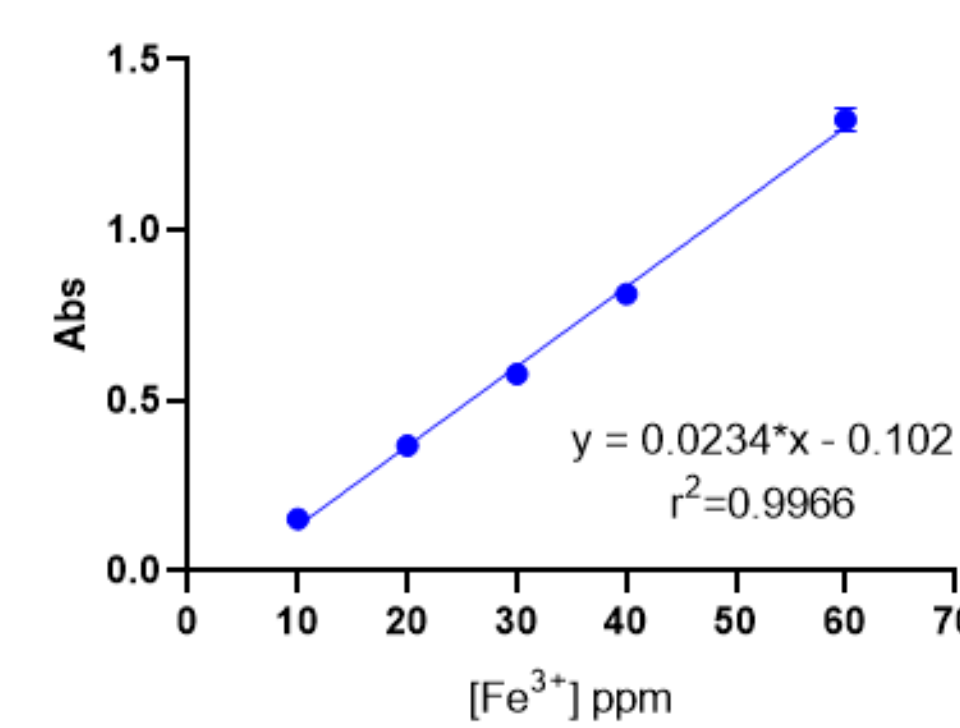
Leer cada muestra en el prototipo realizado y en el espectro



Procesar datos obtenidos y obtener concentración de las tabletas

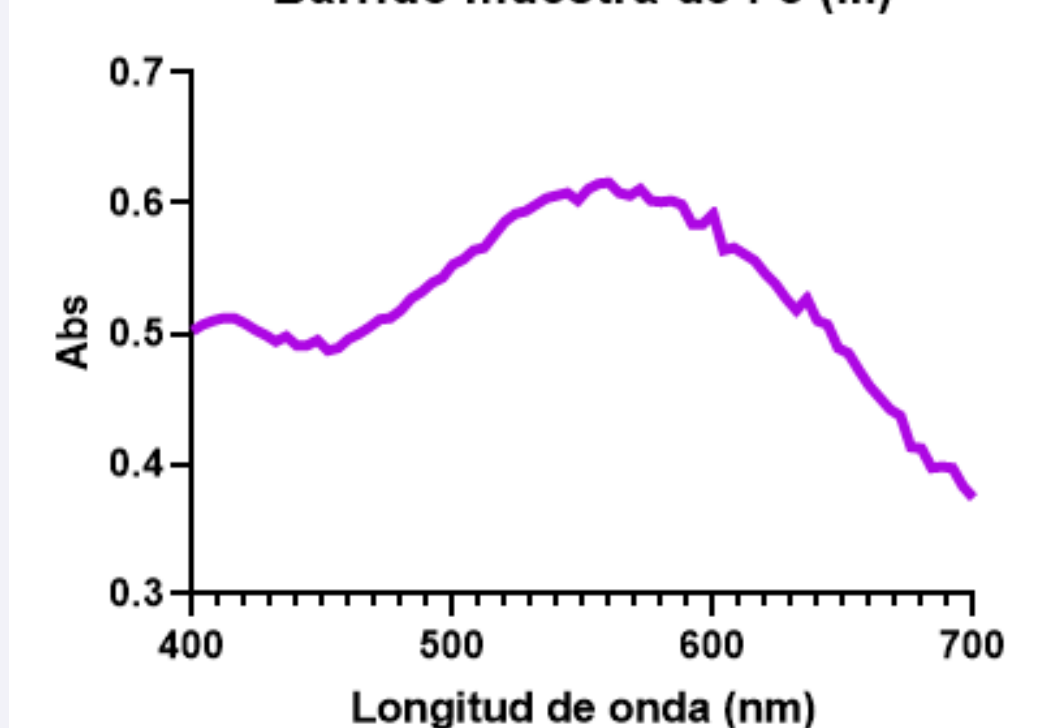
## Resultados

Curva de calibración: fotómetro comercial manual



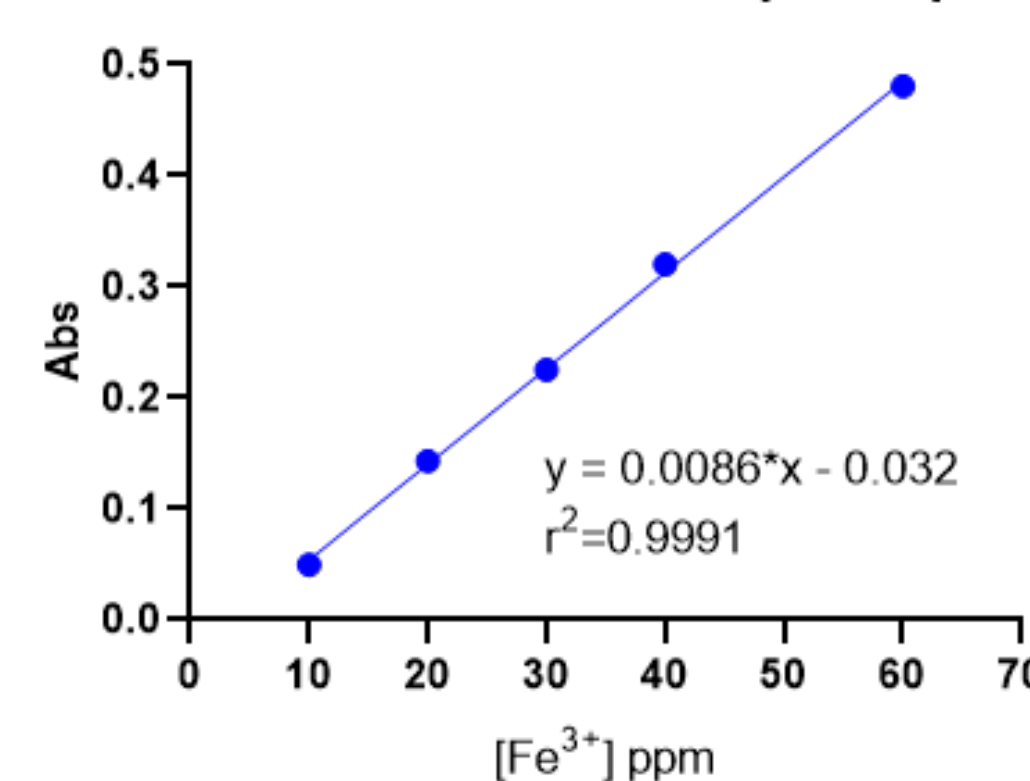
Gráfica 1: curva de calibración de Fe (III) a 554 nm obtenida por el fotómetro comercial manual

Barrido muestra de Fe (III)



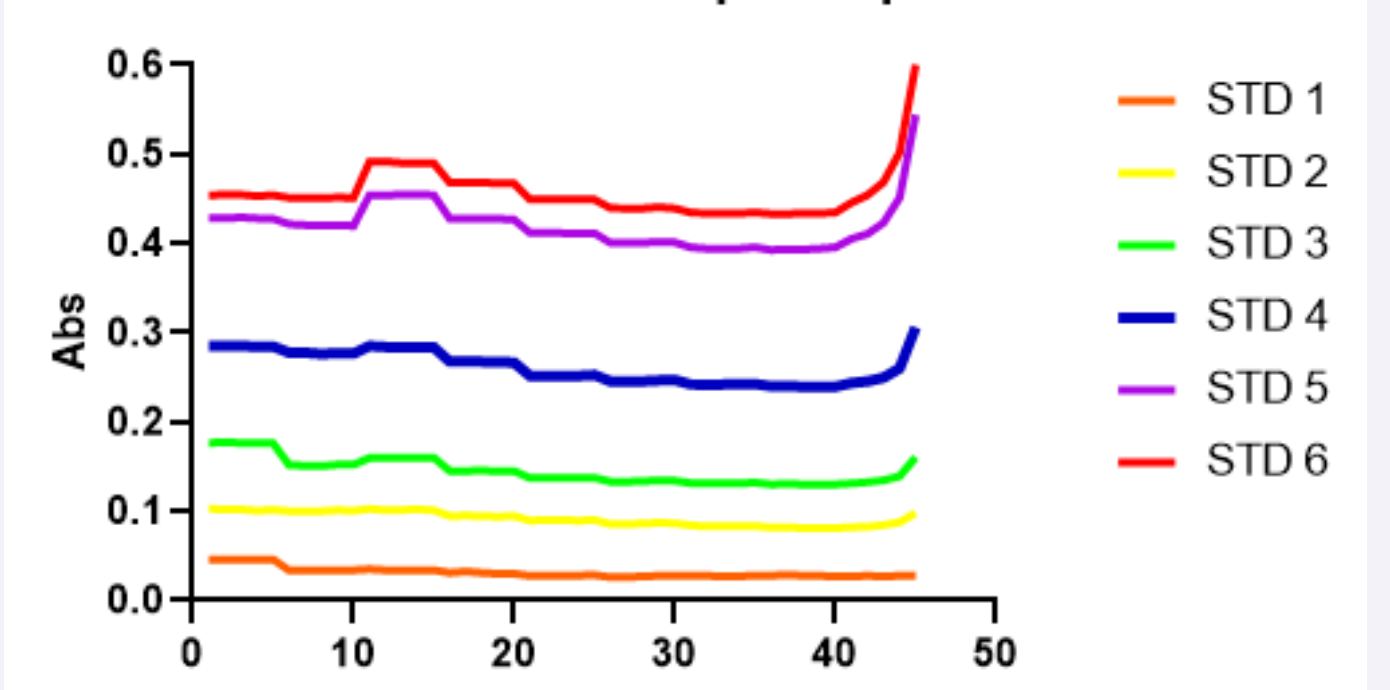
Gráfica 2: Barrido de la muestra utilizada en el espectrofotómetro comercial manual

Curva de calibración prototipo



Gráfica 3: curva de calibración de Fe (III) obtenida por el prototipo en la señal más alta

Barrido de STD en prototipo



Gráfica 4: Barrido de los estándares obtenidos por el prototipo armado

	Fe (ppm)	% Fe
Muestra	25.85	107.1

Tabla 1: resultados obtenidos por el prototipo

	Fe (ppm)	% Fe
Muestra	25.77	106.8

Tabla 2: resultados obtenidos por el fotómetro comercial manual

## Conclusiones

La determinación del contenido de hierro en la tableta utilizando el prototipo de fotómetro y un fotómetro manual comercial son similares, por ello el prototipo puede emplearse para realizar análisis cuantitativo en los laboratorios de docencia.

El contenido de Fe en las tabletas cumplen lo establecido en la FEUM (no menos del 90% y no más del 110% del fármaco indicado en el marbete).

## Agradecimientos

Trabajo realizado con el apoyo del programa UNAM-DGAPA/PAPIME 205822, Química Analítica Sustentable; desarrollo de protocolos de practicas aplicando reactivos verdes y diseño de un prototipo fotométrico elaborado con materiales accesibles



## Referencias documentales

Lapanantoppakhun, S., Tengjaroensakul, U., Mungkornasawakul, P., Puangpila, C., Kittiwachana, S., Saengtapiam, J., & Hartwell, S. K. (2019). Green Analytical Chemistry Experiment: Quantitative Analysis of Iron in Supplement Tablets with Vis spectrophotometry Using Tea Extract as a Chromogenic Agent. *Journal of Chemical Education*, 97(1), 207–214. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00530>

